Aus dem Samariterhaus Heidelberg.
Direktor: Dozent Dr. med. habil. Ewald.

Bestrahlungsergebnisse bei verschiedenen Arthritisformen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Franz Donauer

aus Kaiserslautern

Yale Medical Library

1940

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: Prof. Dr. Rodenwaldt

Referent: Dozent Dr. med. habil. Ewald

Die Behandlung von Arthritiden mit Röntgenstrahlen, über deren Erfolge in dieser Arbeit berichtet werden soll, ist keineswegs neu. Seitdem Sokoloff im Jahre 1898 vier durch Röntgenstrahlen günstig beeinflußte Fälle von Gelenkrheumatismus veröffentlichte und Stenbeck 1899 dem norwegischen Kongreß für innere Medizin schon über 52 mit ausgezeichnetem Erfolg bestrahlte Fälle von Gelenkrheumatismus berichten konnte, finden wir im Schrifttum immer wieder Hinweise auf die günstige Wirkung der Röntgenbestrahlung bei Arthritiden. Beschäftigten sich diese Arbeiten zunächst hauptsächlich mit der Beeinflussung rheumatischer Gelenkerkrankungen und nur ganz vereinzelt mit der Arthritis deformans, so ist diese Form der Arthritis seit ungefähr 15 Jahren mehr in den Vordergrund getreten.

Staunig berichtet 1925 an Hand größeren Materials über sehr gute Erfolge. In den folgenden Jahren mehren sich die Arbeiten hierüber. Aber es fehlt ihnen die Einheitlichkeit der Bestrahlungstechnik, ja sie widersprechen sich oft gerade in diesem so wichtigen Punkt. Dies mag auch wohl der Grund gewesen sein, weshalb sich diese Behandlungsmethode bei der Arthritis deformans vorerst noch nicht einzubürgern vermochte. Seitdem jedoch v. Pannewitz 1933 in einer umfassenden Arbeit die Ergebnisse der Röntgenbestrahlung der Arthritis deformans an über 1500 erkrankten Gelenken mitteilte und dabei zu einer Erfolgsziffer von 94% kam, hat diese Behandlungsweise auch bei der Arthritis deformans immer mehr Freunde gefunden, und es besteht heute kein Zweifel, daß sie es verdient als die Methode der Wahl bezeichnet zu werden.

Die hier beschriebenen 53 Fälle kamen in den Jahren 1934 bis 1940 im Samariterhaus Heidelberg zur Behandlung; die meisten (80%) aber erst in der Zeit von 1937—1940. Daß auch hier erst so spät mit der Röntgenbestrahlung der Arthritiden begonnen wurde, liegt daran, daß das Samariterhaus als reines Bestrahlungsinstitut nur solche Kranke zur Behandlung bekommt, die von anderen Kliniken oder Ärzten eingewiesen werden. Dieser besondere Umstand brachte es auch mit sich, daß bei fast allen Kranken, ehe sie zur Bestrahlungs-

behandlung geschickt wurden, alle möglichen anderen Behandlungsversuche, zum größten Teil ohne Erfolg gemacht waren.

Am meisten angewandt wurde: Wärmeapplikation in jeder Form, Diathermie, Höhensonne, Heißluft und Kurzwellenbehandlung. Von orthopädischen Maßnahmen sind zu nennen: Ruhigstellung mit Gipsschiene, Bewegungsübungen, Massage, ferner medico-mechanische Behandlung. Auch die Bäderbehandlung, sowie Fangopackungen waren in einzelnen Fällen der Strahlenbehandlung vorausgegangen. Eine Operation war nur in einem Fall (7.) erfolgt. Andere chirurgische Verfahren: lokale Anästhesierung des Gelenks durch Injektion, Dehnung in Narkose, Füllung des erkrankten Gelenks mit Immetal. Daneben spielte die medikamentöse Therapie eine untergeordnete Rolle.

Im Folgenden möchte ich nun einen kurzen Überblick über diejenigen Arthritisformen geben, die hier zur Behandlung kamen. Bei der Krankheitsbezeichnung habe ich mich bemüht, diejenigen zu wählen, die mir bei der Durchsicht des Schrifttums als die gebräuchlichsten erschienen.

I. ARTHRITIS DEFORMANS.

Bei den weitaus meisten der zur Behandlung gekommenen Fällen handelte es sich um Arthritis deformans, jene degenerativ-proliferative Form der Gelenkerkrankungen, bei der man noch bis vor einigen Jahren wegen ihrer fast allen Behandlungsmethoden trotzenden Hartnäckigkeit, von einem Dogma der Unheilbarkeit sprechen konnte.

Schon die große Zahl der Theorien, die sich um eine Klärung der Ätiologie der Arthritis deformans bemühen und die sich zum Teil direkt widersprechen, läßt erkennen, daß in dieser Frage noch ziemliches Dunkel herrscht.

Um nur einige von ihnen zu nennen sei hier die vaskuläre Theorie W o l l e n b e r g s erwähnt, der als primäre Entstehungsursache der Arthritis deformans eine Gefäßschädigung der Knochenarterien annimmt.

Viele Autoren führen die Erkrankung lediglich auf ein zu früh einsetzendes Altern des Gelenkes zurück.

Insbesondere amerikanische und englische Forscher suchen die auslösende Ursache in Störungen des Magen-Darmkanals.

Wieder andere sehen in endokrinen Störungen die Wurzel der Erkrankung.

Die statische Theorie macht Mißverhältnisse in der Belastung und Inanspruchnahme des Gelenks für die Entstehung einer Arthritis deformans verantwortlich.

Endlich hat man eine traumatische Entstehung angenommen.

Jede dieser oben angeführten Theorien mag in einzelnen Fällen ihre Richtigkeit haben. Es fehlt aber immer noch ein alles umfassender Faktor für die Entstehung aller Formen der Arthritis deformans.

Wir müssen deshalb ganz allgemein eine individuell verschiedene Reaktionsfähigkeit annnehmen, das heißt: ein und dasselbe Trauma, dieselbe Gefäßschädigung usw. führt bei einem konstitutionell und dispositionell reaktionsbereiten Menschen zu einer Arthritis deformans.

Wenn ich nun trotzdem die Arthritis deformans in verschiedene Formen unterteile, so soll damit also nicht gesagt sein, daß bestimmte Faktoren die primäre Ursache der Erkrankung waren, sondern daß sie mit großer Wahrscheinlichkeit bei einer schon bestehenden Reaktionsbereitschaft die auslösende Ursache bildeten.

a) Als häufigste Form trat diejenige Arthritis deformans auf, die ich mit P a y r als die primäre bezeichnen möchte, eine meist ohne erkennbare Ursache auftretende, langsam fortschreitende, chronische Gelenkerkrankung.

R ö n t g e n o l o g i s c h zeigen sich bei ihr typische Veränderungen der Gelenkenden (Randwucherungen, unregelmäßig geformte Randwülste, Unregelmäßigkeit der Gelenkflächen, Corpora libera usw.).

Das hervorstechendste subjektive Symptom sind die überaus heftigen S c h m e r z e n, die die Kranken auch zum Arzt trieben; sie waren in vielen Fällen so stark, daß die Kranken nicht mehr schlafen konnten.

Die immer vorhandene B e w e g u n g s e i n s c h r ä n k u n g war weniger auf eine mechanische Behinderung durch Deformierung der

Gelenkenden, bindegewebige Verwachsungen usw. als auf die starken Schmerzen in den betroffenen Gelenken zurückzuführen.

In mehreren Fällen war bei aktiver und passiver Bewegung des Gelenks ein deutliches Reibegeräusch wahrzunehmen, das von mehreren Autoren als typisch für Arthritis deformans, von anderen wieder als bei vielen Gelenkerkrankungen vorkommend beschrieben wird.

Dieser Gruppe habe ich auch die von Heidenheim, allerdings in der Absicht sie davon abzutrennen, beschriebene Arthritis senilis bilateralis symmetrica zugeteilt; denn der einzige Faktor, in dem sie sich von der oben beschriebenen Form der Arthritis deformans unterscheidet, das Fehlen der röntgenologischen Veränderungen, ließ schon aus technischen Gründen eine Unterscheidung nur schwer zu und dann sind diese beiden Formen wohl in allen anderen Arbeiten in einer Gruppe zu finden.

b) Wenn auch in den allermeisten Fällen in der Anamnese irgend ein Trauma als Ursache der Erkrankung angegeben wurde, so schien es mir doch angebracht, einige Fälle gesondert aufzuführen, bei denen ein erhebliches Trauma stattgefunden hatte und die Kranken deswegen auch längere Zeit im Krankenhaus bzw. beim Arzt in Behandlung waren. Sie hatten dort jeder Therapie getrotzt und zeigten, hieher zur Bestrahlung eingewiesen, typische arthritische Gelenkveränderung. Es handelt sich in diesen Fällen um die von Staunig beschriebene Arthritis posttraumatica, bei der durch ein Trauma nach einer Latenzzeit von mehreren Tagen bis Wochen ein Anfall von entzündlichen Erscheinungen in einem Gelenk ausgelöst werden, dessen Basis arthritische Veränderungen sind.

Diese sowie die folgende Form möchte ich als sekundäre bezeichnen, weil sie durch ein bekanntes Agens ausgelöst werden.

c) Einen Fall (28) glaube ich mit Sicherheit der von Menge beschriebenen Arthritis ovaripriva, einer bei Frauen im natürlichen oder künstlichen Klimakterium auftretenden Gelenkerkrankung, zurechnen zu dürfen.

II. OMARTHRITTIS.

Handelte es sich bei den bisher beschriebenen Formen in der Hauptsache um degenerative Erscheinungen der Gelenkenden, so ist die von Grauer beschriebene Omarthritis durch proliferative und entzündliche Vorgänge an Gelenkkapsel und Synovia gekennzeichnet, während eine Knorpelveränderung erst später auftritt. Grauer nimmt als Ursache dieser Erkrankung die Sonderstellung des Schultergelenkes sowohl in Bezug auf mechanische Beanspruchung, als auch den darauf basierenden anatomischen Aufbau an. Auch die Periarthritis humeroscapularis und Acromioclavicularis wurden in dieses Krankheitsbild eingeordnet.

Das Röntgenbild hat nicht selten ein negatives Ergebnis. Oft aber begegnen wir Kalkeinlagerungen in den Sehnenansätzen der in der Umgebung des Gelenks ansetzenden Muskeln.

In den meisten dieser Fälle löst ein akutes Trauma (Fall, Luxation usw.) den omarthritischen Anfall aus, der durch sehr starke, in der Nacht sich steigernde, in Arm und Hand ausstrahlende Schmerzen charakterisiert ist.

III. CHRONISCHE ARTHRITIS.

Die chronisch-entzündlichen, rheumatischen Gelenkerkrankungen waren, wie schon eingangs erwähnt, überhaupt der Ausgangspunkt für die Röntgentherapie. Daß sich diese Behandlungsmethode trotz der immer wieder berichteten Erfolge nicht mehr durchsetzte, mag seinen Grund darin haben, daß durch medikamentöse Therapie hydro- und chemotherapeutische Maßnahmen und durch Anwendung der Reizkörpertherapie in vielen Fällen Besserung bzw. Heilung zu erzielen ist. Alle bei uns wegen dieser Gelenkerkrankung bestrahlten Kranken hatten sich in monate-, ja oft jahrelanger Behandlung allen diesen Methoden gegenüber als hartnäckig unbeeinflußbar erwiesen.

In der Hauptsache handelte es sich um die primär chronische Arthritis, d. h. diejenige Form, die sich von vornherein schleichend

entwickelt; in einigen Fällen nur war ein akuter Gelenkrheumatismus vorausgegangen (sekundär-chronische Arthritis).

IV. ARTHRITIS ACUTA.

Endlich kamen noch vier Fälle von akuter Arthritis zur Behandlung, die zwar auch bis auf einen vergeblich vorbehandelt waren, aber noch vor dem Übergang in das chronische Stadium mit bestem Erfolg bestrahlt wurden.

Hier ließ sich außer den bei der Arthritis deformans beschriebenen Symptomen in mehreren Fällen eine Schwellung des erkrankten Gelenkes, öfters auch ein Erguß nachweisen.

Die Bestrahlungstechnik war im Allgemeinen bei allen hier beschriebenen Arthritisformen die gleiche:

Bei einer Effektivspannung von 175 kV, einer Röhrenstärke von 4 mA und 0,5 mm Zn Filterung, wurden bei einem Fokus-Haut-Abstand von 30 cm durchschnittlich 150 r pro Sitzung verabfolgt.

Die ersten drei Bestrahlungen wurden in 10tägigem Abstand gegeben, zwischen den nächsten drei Sitzungen wurden 3—4-wöchentliche Pausen gemacht; waren danach die Beschwerden noch nicht vollkommen abgeklungen, so wurden die Kranken noch einige Male in 4—6wöchentlichen Abständen bestrahlt.

Bei den kleinen Gelenken: Knie, Fuß, Hand und Lendenwirbelsäule genügte die Bestrahlung von einem Feld aus, mit Ausnahme von 4 hartnäckigen Fällen von Arthritis deformans des Kniees, die von 2 bzw. 3 Feldern aus bestrahlt wurden. Dabei betrug die Feldgröße 15/15 cm.

Das Hüftgelenk wurde in den meisten, die Schulter in ⅔ der Fälle von 2 Feldern aus bestrahlt; dabei wurde bei den ersten 2—3 Bestrahlungen der Schulter der Plexus brachialis mit einbezogen.

Die eindrucksvollste Wirkung, die durch die Röntgenbestrahlung erzielt wurde, war der Rückgang der Schmerzen.

In der Regel ließen diese schon nach der 2. bis 3. Bestrahlung nach, um bis zum Schluß der Behandlung ganz zu verschwinden.

Eine Reihe von Kranken gab aber schon nach wenigen Bestrahlungen einen vollständigen Schwund ihrer Schmerzen an.

In wenigen Fällen trat die Hauptwirkung erst einige Zeit nach Beendigung der Strahlenbehandlung ein.

Nur in einem Fall (28) trat bei Erkrankung beider Kniee im rechten nach den ersten 3 Bestrahlung eine Verstärkung der Schmerzen auf, die dann aber im Laufe der weiteren Behandlung ganz beseitigt werden konnten.

Die durch den Schmerz verursachte Komponente der Bewegunngseinschränkung ging diesem parallel zurück. Nur in wenigen Fällen, in denen das Röntgenbild starke Deformierungen zeigte, blieb eine teilweise Bewegungseinschränkung zurück.

Die Fälle, besonders von chronischer und akuter Arthritis, die mit einer Schwellung der erkrankten Gelenke in Behandlung kamen, reagierten alle prompt mit einer Rückbildung derselben.

Das Reibegeräusch im Kniegelenk, welches bei einigen Fällen von Arthritis deformans wahrzunehmen war, verschwand bei einigen, bei anderen wieder blieb es trotz Rückgang der Schmerzen bestehen.

Eine Veränderung des Röntgenbildes im Sinne eines Schwundes der Randwucherungen usw. konnte in keinem Fall beobachtet werden.

Die Frage nach der Ursache dieser so günstigen Wirkung der Röntgenstrahlen auf arthritisch erkrankte Gelenke kann so lange nicht befriedigend beantwortet werden, als über das Wesen der Erkrankung sowohl, als auch über die spezifische Wirkung der Röntgenstrahlen nicht mehr Erkenntnisse gewonnen sind. Alle Versuche, die bisher zur Klärung dieser Frage unternommen wurden, haben nichts Positives ergeben können und sind Theorien geblieben.

Die Vermutung, daß es sich um suggestive Wirkung handeln könne, hat v. Pannewitz dadurch widerlegt, daß er bei leicht beeinflußbaren Kranken mit Arthritis deformans beider Kniegelenke eines nur scheinbestrahlte und dabei Besserung nur auf dem wirklich bestrahlten Knie erzielte.

Da vor allem die schmerzstillende Wirkung oft ohne Latenzzeit eintritt, möchte man sie noch am ehesten einer direkten spezifischen

Einwirkung auf den Nerven zuschreiben (Sternmann und Ossetinskij), wenn auch bisher keine Veränderungen an bestrahlten Nerven nachgewiesen werden konnten.

Bei der Beurteilung des Bestrahlungserfolges diente als Maßstab fast ausschließlich die Beeinflussung der subjektiven Beschwerden der Kranken, da fast sämtliche Autoren in Übereinstimmung feststellen konnten, daß die Besserung der subjektiven Beschwerden dem objektiven Befund nicht nur nicht parallel, sondern oft sogar entgegengesetzt verläuft, somit also nicht als Gradmesser der Erkrankung dienen kann.

Ich habe die Bestrahlungsergebnisse in 4 Gruppen eingeteilt:

1. „Beschwerdefrei" (+++).

Dieser Gruppe wurden diejenigen Kranken zugeteilt, die am Schluß der Behandlung vollständig von ihrem Leiden befreit waren und keinerlei Beschwerden mehr äußerten.

2. „Wesentlich gebessert" (++).

In diese Gruppe wurden diejenigen Kranken eingereiht, bei denen die hauptsächlichsten Beschwerden, nämlich der Schmerz und die Bewegungseinschränkung unter der Behandlung geschwunden waren, aber in der Folgezeit bei Überanstrengungen und, was besonders viele Kranke mit chronischer Arthritis angaben, bei Witterungswechsel geringe Schmerzen auftraten, die aber ohne Behandlung wieder zurückgingen oder die noch über leichte Ermüdbarkeit oder Kältegefühl in den erkrankten Extremitäten klagten.

3. „Gebessert" (+).

Als gebessert wurden die Fälle bezeichnet, bei denen ein deutlicher Rückgang der Schmerzen und der Bewegungseinschränkung zu verzeichnen war, die aber durch ihr Leiden immer noch in der täglichen Arbeit behindert waren.

4. „Unbeeinflußt" (—).

Bei diesen Kranken hatte sich angeblich im Zustand nichts geändert.

Zu eingehender statistischer Auswertung reicht die Zahl der Fälle nicht aus. Im Großen und Ganzen stimmen unsere Ergebnisse mit den an größerem Material gemachten Erfahrungen überein.

Zusammenfassend ergibt sich:

Von 53 bestrahlten Kranken handelte es sich bei 28 um Arthritis deformans, bei 11 um Omarthritis, 10 kamen wegen chronischer Arthritis und 4 Fälle von Arthritis acuta wurden bestrahlt.

Das Durchschnittsalter der Kranken betrug 55 Jahre. Erwähnenswert erscheint mir die Tatsache, daß das Alter der Kranken sowohl wie die Dauer der Erkrankung für den Bestrahlungserfolg kaum eine Rolle spielten.

Daß im Gegensatz zu den anderen bisher erschienenen Berichten hier mehr Männer (28) wie Frauen (25) zur Behandlung kamen, ergibt sich aus der Berücksichtigung der Omarthritis in unserer Statistik; da ja die Männer in ihrem Beruf viel häufiger Traumen ausgesetzt sind wie Frauen, überwiegt bei ihnen diese Erkrankung (10 : 1), die ja diese Verschiebung des Verhältnisses bewirkte.

Es wurden im Ganzen 72 Gelenke bestrahlt; davon entfielen 25 (35%) auf die obere, 46 (63%) auf die untere Extremität; in einem Falle wurde die Lendenwirbelsäule bestrahlt.

Die gleichzeitige Erkrankung mehrerer Gelenke konnte bei 17 Kranken beobachtet werden. In diesen Fällen sprachen alle betroffenen Gelenke gleichmäßig auf die Bestrahlung an.

Nach Abschluß der Bestrahlungsbehandlung waren 25 Kranke „beschwerdefrei" (48%), 18 waren „wesentlich gebessert" (34%), 7 konnten als „gebessert" bezeichnet werden (14%) und 3 Kranke gaben an, daß sie durch die Röntgenbestrahlung „unbeeinflußt" geblieben seien (4%).

Bei den unbeeinflußten und nur gebesserten Fällen handelt es sich durchweg um solche Kranke, die die Behandlung aus irgendwelchen Gründen abbrachen oder um hartnäckige, veraltete Fälle, zum Teil mit starken Deformierungen, die auch weder vor noch nach der Röntgenbestrahlung durch andere Behandlungsmethoden beeinflußt werden konnten.

13 Kranke gaben bei der Nachuntersuchung bzw. in einem Fragebogen an, daß inzwischen wieder geringe Beschwerden aufgetreten seien. 6 davon wurden durch eine erneute kurze Bestrahlungsserie wieder beschwerdefrei bzw. wesentlich gebessert. Die anderen konnten sich aus beruflichen, finanziellen oder anderen Gründen einer Bestrahlungsbehandlung vorläufig noch nicht wieder unterziehen.

Zusammenfassung.

Es wurden 53 Fälle beschrieben, die in den Jahren 1934—1940 wegen verschiedener Formen von Arthritis im Samariterhaus Heidelberg mit Röntgenstrahlen behandelt wurden.

In der Bestrahlungstechnik wurde bei den verschiedenen Gelenkerkrankungen kein Unterschied gemacht. Daß trotzdem alle Formen gleich gut auf die Bestrahlung ansprachen, läßt dies auch weiterhin berechtigt erscheinen.

Bei der Arthritis deformans und der Omarthritis ist in jedem Fall von vornherein die Indikation zur Röntgenbestrahlung gegeben, da von anderen Behandlungsmethoden nur wenig Erfolg zu erwarten ist. Hier ist sie also die Methode der Wahl und die stetige Zunahme der Zahl der Kranken, die von Ärzten und Kliniken wegen dieser Erkrankung zur Bestrahlungsbehandlung geschickt werden, zeigt, daß man auch in weiteren Kreisen immer mehr Vertrauen zu dieser Behandlung gefunden hat.

Bei den chronischen Arthritiden ist von der Röntgenbestrahlung noch Erfolg zu erhoffen, in Fällen, die allen anderen Behandlungsmethoden getrotzt haben. Wenn auch bei vielen Kranken mit weniger eingreifender Behandlungsweise schon Besserung zu erzielen ist, so wäre es doch zu wünschen, daß diese früher der Röntgenbestrahlung zugeführt würden.

Zum Schluß möchte ich dem Herrn Direktor des Samariterhauses, Dozent Dr. med. habil. O. Ewald, für die freundliche Überlassung der Arbeit, sowie die Anregungen und Unterstützung bei der Abfassung derselben meinen Dank aussprechen.

I. Arthritis deformans.

a) Primäre Form.

Lfd. Nr.	Alter	Geschlecht	Beginn d. Erkr.	Gelenk	Bisherige Behandlungsversuche	Gesamtdosis in r.	Zahl d. Bestr.	Zahl d. Felder	Erfolg	Rezidiv	Beob. Zeit	Bemerkung
1.	48	Fr.	1 J.	l. Knie r. Knie	Wärme	1200 1200	8 8	1 1	+++	ja	1½ J.	Recidiv, linkes Knie 4 x 150 r, wieder beschwerdefrei (+++)
2.	55	Fr.	15 J.	l. Knie r. Knie l. Fuß	Kurzwellen, Solbäder	300 300 450	2 2	1 1	+++	ja	5 J.	Recidiv, rechtes Knie 1 x 150 r, wieder beschwerdefrei (+++)
3.	55	Fr.	1 J.	l. Knie r. Knie	nein	1400 1000	10 10	1 1	+++	nein	6 J.	
4.	44	M.	2 J.	l. Knie r. Knie	Diathermie, Heißluft, Thermalbäder	150 150	1 1	1 1	+++	nein	3 J.	
5.	70	M.	4 J.	l. Knie r. Knie	ja?	550 700	5 6	1 1	++	ja	1 J.	z. Zt. erneute Bestrahlungsbehandlung
6.	36	Fr.	1 J.	l. Knie r. Knie	Dampf, Diathermie Bew. Üb. Immetal-Füllung.	300 300	2 2	1 1	+	nein	1½ J.	Behandl. abgebrochen!
7.	53	M.	24 J.	l. nKie r. Knie	Operation, Bäder Heißluft, Massage	1200 1200	10 10	1 1	+	nein	¾ J.	
8.	69	Fr.	45 J.	r. Knie	Diathermie u. a.	900	6	1	+++	nein	2 J.	
9.	60	M.	5 J.	r. Knie	Wärme, Umschläge, Bew.-Übungen.	600	4	1	+++	nein	1½ J.	
10.	60	Fr.	1 J.	r. Knie	Wärme, Einreibungen.	1200	8	1	++	nein	1½ J.	
11.	67	Fr.	4W.	r. Knie	keine	600	4	3	++	ja	2 J.	
12.	54	M.	20 J.	r. Knie	Kurzwellen, Schwefelbäder.	900	7	2	++	nein	3 J.	
13.	58	M.	½ J.	r. Knie	Heublumen-Umschl. Salbenverbände.	850						

Lfd. Nr.	Alter	Geschlecht	Beginn d. Erkr.	Gelenk	Bisherige Behandlungsversuche	Gesamtdosis in r.	Zahl d. Bestr.	Zahl d. Felder	Erfolg	Rezidiv	Beob. Zeit	Bemerkung
14.	45	Fr.	1½ J.	l. Knie	Höhensonne, Medikam.	400	3	1	+++	nein	4 J.	
15.	67	Fr.	½ J.	l. Knie	Wärme	1900	10	3	+++	nein	2 J.	z. Zt. in Behandlg. wegen ders. Erkr. des rechten Kniees.
16.	60	M.	20 J.	l. Knie	Bäder, Einreibungen, Detoxininjektion.	300	2	1	+	ja	2 J.	Behandlg. abgebrochen.
17.	54	M.	10 J.	l. Knie	Verschiedene Behandlungsversuche.	450	3	1	—			Behandlg. abgebrochen.
18.	45	Fr.	2½ Mo.	l.Hüfte	Heißluft, Diathermie, Thermalbäder, Bewegungsübungen, Badekur.	900	6	2	+++	nein	4 J.	
19.	40	M.	3 J.	r.Hüfte	2mal Bäderbehandlung in B.Baden u.a.	800	5	2	+++	nein	3 Mo.	
20.	63	M.	2 J.	l.Hüfte	Wärme	1350	9	3	+	ja	2½ J.	Recidiv 1050 r in 7 Sitzungen ++, noch in Behandlung
21.	40	Fr.	2 J.	l.Schu.	Heißluft, Massage, Kurzwellen.	900	6	1	+++	nein	2 J.	
22.	60	Fr.	20 J.	L.W.S.	Heizkissen, Einreibungen, Medikamente	1200	8	1	+++	ja	6 J.	Wegen Recidiv z. Zt. in Behandlung, 2 x 150 r ++

b) Posttraumatische Arthritis def.

Lfd. Nr.	Alter	Geschlecht	Beginn d. Erkr.	Gelenk	Bisherige Behandlungsversuche	Gesamtdosis in r.	Zahl d. Bestr.	Zahl d. Felder	Erfolg	Rezidiv	Beob. Zeit	Bemerkung
23.	52	M.	2 J.	r. Knie	Ruhigstellung, Heißluft Umschläge.	1100	8	1	++	jaj	½ J.	Behandlg. abgebrochen.
24.	54	M.	3 M.	r. Knie	Heißluft, Massage.	1900	17	1	++	nein	2 J.	
25.	35	Fr.	20 J.	l. Knie	Heißluft, Massage, Umschläge	1350	9	3	+++	nein	2 Mo.	
26.	73	M.	½ J.	r.Schu.	Bewegungsübungen, Massage usw.	750	5	1	—			
27.	54	Fr.	3 M.	r.Schu.	Wärmeapplikation in jeder Form.	650	5	1	+++	nein	½ J.	

c) Arthritis ovaripriva.

28.	64	Fr.	5 J.	l.Hüfte r.Hüfte	Diathermie u. a.	1500 1500	10 10	2 2	+++	nein	½ J.	

II. Omarthritis.

Lfd. Nr.	Alter	Geschlecht	Beginn d. Erkr.	Gelenk	Bisherige Behandlungsversuche	Gesamtdosis in r.	Zahl d. Bestr.	Zahl d. Felder	Erfolg	Rezidiv	Beob. Zeit	Bemerkung
29.	48	M.	1 J.	r.Schu.	Massage, Bew.Üb., Heißluft, Kurzwellen, Höhensonne.	850 600	6 6	2 2	+++	nein	1 J.	
30.	56	Fr.	2 M.	l.Schu. r.Schu.	Abduktionsschiene, Diathermie, Mobilisation in Narkose.	1050 1550	10 14	1 1	++	nein	2 Mo.	
31.	68	M.	4 M.	l.Schu.	Heißluft, Massage.	300	2	1	++	nein	1½ J.	
32.	33	M.	3W.	l.Schu.	Heißluft, Massage, Diathermie, Salyzil	450 450	3	1	+	nein	1¾ J.	Behandlung damals abgebrochen; jetzt 2 x 150 r ++
33.	58	M.	10 J.	r.Schu.	Diathermie, Massage, Injekt. v. Lokalanäst.	2100	14	2	+++	ja	2 J.	Recidiv 2 x 150 r. +++
34.	52	M.	4 M.	r.Schu.	Kurzwellen, Heißluft, Massage.	600	4	1	++	nein	1½ J.	
35.	60	M.	5 M.	r.Schu.	Dehnung in Narkose, Heißluft, Massage.	300	2	1	++	nein	1½ J.	
36.	46	M.	1 J.	r.Schu.	Medikamente.	100	1	1	++	nein	6 J.	
37.	59	M.	4 M.	l.Schu.	Heißluft, Massage, Abduktionssch. Dehnung.	1050	7	2	+++	nein	1½ J.	
38.	65	M.	4 M.	l.Schu.	Medikamente, Massage.	600	6	2	++	nein	2 J.	
39.	72	M.	8 M.	l.Schu.	Abduktionsschiene, Diathermie, Massage.	900	6	2	+	nein	1 J.	

III. Chronische Arthritis.

Lfd. Nr	Alter	Geschlecht	Dauer d. Erkr.	Gelenk	Bisherige Behandlungsversuche	Gesamtdosis in r.	Zahl d. Bestr.	Zahl d. Felder	Erfolg	Rezidiv	Beob. Zeit	Bemerkung
40.	41	M.	20 J.	l.Schu.	Kurzwellen, Fangopackungen.	200 750	2 6	2 2	+ + +	nein	1 J.	z. Zt. beim Militär.
41.	40	Fr.	2 J.	r.Schu. l. Knie	Wärme, Atophan, Hydrotherapie, Entfernung von Granulomen.	300 900	2 7	1 1	+ + +	ja	1 J.	Recidiv 1 x 150 r : beschwerdefrei.
42.	55	Fr.	1 J.	r.Schu.	Interne Behandlung.	300	2	1	+ + +	nein	1 J.	
43.	50	Fr.	5 M.	r.Schu.	Fangopackungen. Einreibungen.	800	8	1	+ + +	nein	1_2 J.	
44.	65	Fr.	3 M.	r.Schu.	Diathermie	1000	7	3	+ +	nein	3 J.	
45.	50	M.	10 J.	l.Hüfte l. Knie	Diathermie, Höhensonne u. a.	1200 900	8 6	2 1	++	ja	2 J.	
46.	62	M.	5 J.	r.Hüfte	Höhensonne u. a.	700	4	2	+ +	ja	$1\frac{1}{2}$ J.	
47.	67	M.	16 J.	l.Hüfte r.Hüfte	Bäder, Diathermie, Medikamente.	1500 1500	10 10	2 2	—		2 J.	Bruder hat dasselbe Leiden.
48.	62	Fr.	7 J.	l. nKie r. Knie	Medikamente, Bäder.	900 900	6 6	1 1	+	ja	2 J.	Auch unter anderer Behandlung keine weitere Besserung.
49.	41	M.	15 J.	l. Fuß r. Fuß r. Knie	Wärme, Einreibungen.	100 150 150	1 2 1	1 1 1	++	nein	1 J.	

IV. Arthritis acuta.

Lfd. Nr.	Alter	Geschlecht	Beginn d. Erkr.	Gelenk	Bisherige Behandlungsversuche	Gesamtdosis in r.	Zahl d. Bestr.	Zahl d. Felder	Erfolg	Rezidiv	Beob. Zeit	Bemerkung
50.	59	Fr.	1 M.	l. Knie r. Knie	Keine.	150 450	1 3	1 1	+++	nein	3½ J.	
51.	64	Fr.	2 M.	l.Hand	Wärme, Umschläge.	550	4	1	+++	nein	2 J.	
52.	63	M.	2 M.	r.Hand	Gipsverband, Einreibungen, Medikamente.	650	3	1	+++	nein	1½ J.	
53.	60	Fr.	3 M.	l.Hand	Gipsverband, Diathermie.	550	5	1	++	nein	1½ J.	

Gesamt-Übersicht.

Art der Erkrankung	Anzahl der Fälle	Durchschnittsalter	Mann	Frau	Zahl der erkr. Gelenke	Schulter		Hand		Hüfte		Knie		Fuss		Wirbelsäule	Erfolg			
						r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.		−	+	++	+++
Arthritis deformans	28	54,4	13	15	37	2	1			2	3	15	12		1	1	2	4	7	15
Omarthritis	11	56	10	1	13	6	7										−	2	6	3
Chronische Arthritis	10	53,3	5	5	17	5	1			2	2	2	3	1	1		1	1	4	4
Arthritis Acuta	4	61,5	1	3	5			1	2			1	1						1	3
Zus.:	53	55	29	24	72	13	9	1	2	4	5	18	16	1	2	1	3	7	18	25

Literatur.

1. Appelrath, H., Zur Strahlenther. der chron. Arthritis. Strahlenther. 19, S. 669 (1925).
2. Cardinale, G. B., Die Röntgenther. bei der Arthritis def. Ref. Röntgenfortschr. 36, 1339 (1927).
3. Ercklentz, B. W., Behandlg. d. Arthritiden mit Rö.Bestr. Dtsch. med. Wschr. 1933, 443 ff., Nr. 12.
4. Ewald, P., Die Schmerzen b. d. Arthritis deformans. Dtsch. Wschr. 36, S. 898 (1910).
5. Fried, C., Die Rö.Behandlg. d. chron. Gelenkerkr. Dtsch. Z. Chir. 227, S. 399 (1930).
   — Die Röntgentherapie der Arthritis. Strahlenther. 49, S. 634 (1934).
6. Glauner, R., Die Entzündungsbestrahlung. Georg Thieme, Verlag, Leipzig 1940.
7. Grauer, S., Klinik und Röntgenther. der Omarthritis. Strahlenther. 29, S. 172 (1928).
8. Heidenhain, L., Über Arthr. senilis bilateralis symmetrica. Arch. klin. Chir. 127, S. 314 (1923).
9. Heinild, Sved., Ref. Zentralbl. f. d. ges. Radiologie, Bd. 29, S. 212.
10. Käding, K., Die Röntgenther. d. chron. Arthritiden. Strahlenther. 31, S. 135 (1928).
11. Kahlmeter, G., Röntgenbestr. b. d. rheumat. Erkrankungen. Zentralbl. f. d. ges. Radiol., Bd. 29, S. 575.
12. Kreuzwald, Th., Röntgenbestr. der Arthritis deformans. Ref. Röntgenfortschr. 35, 1 (1927).
13. Kohler, A., Über die Röntgenbehandlg. der Arthritis deformans u. Spondylitis deformans. Ref. Klin. Wschr, 5 S. 204 ((1926).
14. Menge, C. F., Über Arthropathia ovaripriva. Zbl. Gynäk. 48, 1617 ff.
15. Pannewitz, v. G., Die Röntgenther. d. Arthritis deformans. Erg. med. Strahlenforschg. 6, 61 ff.
   — Die Behandlg. d. Arthrosis def. m. Rö.Str. Med. Welt, 1935, 15—17.
16. Payr, E., Therapie der primären und sekundären Arthritis deformans. Bruns' Beitr. 136, S. 260 (1926).
17. Röhr, H. O., Die Röntgenther. der chron. Arthritiden. Strahlenther. 42, S. 425 (1931).
18. Simonson, S., Die schmerzstillende Wirkung d. Rö.Str. Strahlenther. 2, S. 192 (1913).
19. Sokoloff, Rö.Str. gegen Gelenkrheumatismus. Fortschr. Röntgenstr. 1, S. 209 (1898).
20. Staunig, Kl., Über Röntgenther. d. Arthritis deformans. Strahlenther. 20, S. 113 (1925).
   — Über die Röntgenther. d. Arthritis def. Radiol. Rdschr. 6, 131—136 (1937).
21. Sternmann, A. u. T. Ossetinskij, Über die schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen. Ref. Röntgenfortschr. 35, 1139 (1927).

Lebenslauf.

Am 3. Juni 1914 wurde ich als Sohn des Gerichtsobersekretärs Franz Donauer und seiner Ehefrau Therese, geb. Stabel, in Kaiserslautern geboren.

Daselbst besuchte ich die Volksschule und das hum. Gymnasium und legte Ostern 1933 am hessischen Gymnasium Bensheim die Reifeprüfung ab.

Nach Ableistung des freiwilligen Werkhalbjahres begann ich im S.S. 1934 das Medizinstudium an der Universität Heidelberg.

Von Oktober 1935 bis April 1937 unterbrach ich das Studium, um meiner Militärpflicht zu genügen.

Vom S.S. 1937 an studierte ich dann an der Universität München weiter, legte dort im April 1938 die ärztliche Vorprüfung ab und kehrte im 1. Trimester 1940 nach Heidelberg zurück, wo ich im Oktober 1940 das medizinische Staatsexamen bestand.